진동 모니터링 장치

HE100 시리즈

MADE IN GERMANY

- 진동 속도(mm/s, rms)
- ATEX/IECEx/UKEx/EACEx Zone 1/2/21/22
- 아날로그 전기 출력: 4…20mA
- 주파수 범위: 10Hz … 1000Hz
  1Hz … 1000Hz

제조일자:	_____
모델명:	_____
시리즈 번호:	_____

작동 설명서

진동 모니터링 장치
모델 HE100

표준 및 ATEX/IECEx/UKEx/EACEx

2023-01-27호

주의!
제품을 시운전하기 전에 작동 설명서를 읽고 이해하십시오.

번역을 포함한 일체의 복제 금지.

변경 금지.

질문이 있으시면 아래 연락처를 통해 당사에 문의하십시오.

HAUBER-Elektronik GmbH
Fabrikstraße 6
D-72622 Nürtingen
Germany

전화번호: +49 (0) 7022/21750-0

팩스: +49 (0) 7022/21750-50

info@hauber-elektronik.de
www.hauber-elektronik.de

1 목차

1 목차 3
2 안전 정보 5
3 작동 설명서 적용 범위 5
4 진동 모니터링 장치 모델 HE100 6
5 적합한 사용 6
6 공급 범위 6
7 문서 및 인증 6
8 폭발 위험이 있는 영역에서 작동 시 면책 7
9 사용 분야 및 명판 예 8
10 폭발 위험이 있는 영역에서의 안전한 작동을 위한 조건 9
10.1 HE100.01 (방폭 유형 “내압 인클로저”) 9
10.2 HE100.02 (방폭 유형 “본질 안전”) 9
10.3 HE100.03 cULus Hazloc DIV2 11
11 기술 데이터 13
11.1 일반 데이터 13
11.2 전기 데이터 13
11.3 진동 모니터링 장치의 작동 범위 14
11.4 전형적인 주파수 응답 15
11.5 기계 데이터 17
11.6 하우징 치수 18
11.7 내장형 케이블의 특성 19
12 커넥터 20
13 장착 및 탈거 21
13.1 일반 지침 21
13.2 장착면에 진동 모니터링 장치 고정 21
14 설치 및 시운전 22
14.1 일반 지침 22
14.2 연결도 22
15 정비 및 수리 26
15.1 일반 지침 26
15.2 오류 해결표 26
16 운반, 보관 및 폐기 27
17 부속품 27
18 부호 모델 HE100 28

19 EU 및 영국 규정 준수 정보.....29

2 안전 정보

2.1 일반

안전 지침의 목적은 부적합한 사용, 잘못된 조작 또는 기타 잘못된 기기 취급(특히 폭발 위험이 있는 영역에서)으로 인해 발생하는 손상과 위험으로부터 사람과 재산을 보호하는 것입니다. 그러므로 제품에 작업을 수행하거나 제품을 작동하기 전에 작동 설명서를 꼼꼼하게 읽으십시오. 작동 설명서는 작동 담당자가 상시 접근할 수 있어야 합니다.

시운전 또는 기타 제품 관련 작업 수행 전에 문서가 모두 있는지 확인하십시오. 모든 문서가 온전한 상태로 제공되지 않았거나 사본이 더 필요한 경우, 다른 언어로도 받아보실 수 있습니다.

본 제품은 최첨단 기술로 제작되었습니다. 그럼에도 불구하고 부적절한 취급, 부적합한 사용 또는 충분한 교육을 받지 않은 사람의 조작과 정비로 인해 제품에서 귀하의 인력, 기계 및 시설에 대한 위험이 발생할 가능성을 완전히 배제할 수는 없습니다.

작동자의 회사에서 제품의 설치, 작동 및 유지보수에 관여하는 모든 사람은 작동 설명서를 읽고 이해해야 합니다.

지시를 받고 충분한 교육과 승인을 받은 사람만 제품을 장착, 탈거, 설치 및 수리할 수 있습니다.

2.2 사용 기호

이 기호는 폭발 위험을 나타냅니다.

이 기호는 전류 위험을 나타냅니다.

이 기호는 안전 외 정보를 나타냅니다.

3 작동 설명서 적용 범위

진동 모니터링 장치 모델 HE100의 본 작동 설명서는 다음 버전에 적용됩니다.
표준/ATEX/IECEx/UKEx/EACEx

이러한 버전의 기능은 동일합니다. ATEX/IECEx/UKEx/EACEx 버전은 추가적으로 폭발 위험이 있는 영역에서의 사용을 승인하는 인증 및 마크를 제공합니다. 자세한 내용은 "사용 분야"장의 8페이지를 참조하십시오.

4 진동 모니터링 장치 모델 HE100

진동 모니터링 장치 모델 HE100은 DIN ISO 10816 표준에 기반하여 기계의 절대 베어링 진동을 측정하고 모니터링하는 데 사용됩니다.
이 제품의 특징은 다음과 같습니다.

- 작동 원리: 2선 시스템.
- 측정 크기: DIN ISO 2954에 따른 진동 속도(mm/s) 유효값(rms).
- 아날로그 전기 출력: 간섭 없는 직류 신호, 4...20mA, 모니터링 측정 범위와 비례함.
- 모니터링 케이블의 단선은 뒤의 분석 기기로 감지할 수 있습니다. 이 경우 직류 신호값 < 3.5mA입니다.

5 적합한 사용

모델 HE100은 기계 및 기계 시스템의 기계적 진동 측정에만 사용됩니다. 제품 사용은 데이터 시트의 사양 내에서만 허용됩니다. **주요 용도**: 팬, 통풍기, 송풍기, 전기 모터, 펌프, 원심 분리기, 분리기, 발전기, 터빈 및 유사한 진동식 기계 시스템.

6 공급 범위

모든 버전에는 다음이 포함됩니다.

- 진동 모니터링 장치
- 작동 설명서

7 문서 및 인증

모델 HE100의 다음 문서와 인증은 *www.hauber-elektronik.de*에서 확인 및 다운로드할 수 있습니다.

- EU-형식 시험 인증서 ATEX, 번호: PTZ 16 ATEX 0029 X Rev 3
- UKEx 인증서 번호: UL22UKEX2481X
- IECEx 규정 준수 인증서, 번호: PTZ 18.0009 X Rev 2
- UL 규정 준수 인증서, 번호: E507077-20191126
- UL Haz Loc 규정 준수 인증서 및 제어도 M003-HE100
- 중국 필수 제품 인증을 위한 CCC 인증서
- Kosha 인증
- EACEx 인증 RU C-DE.HA65.B.00053/19
- EAC 선언

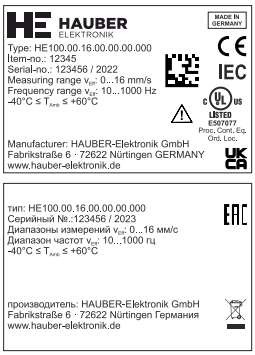
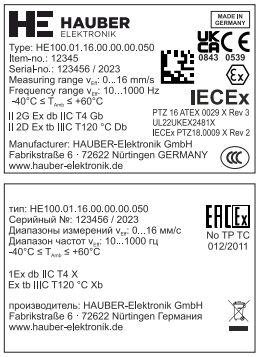
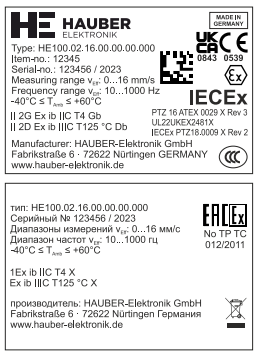
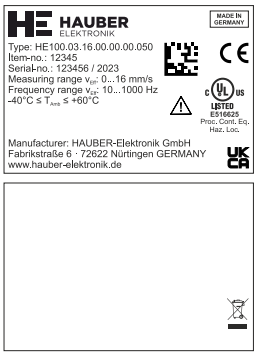
8 폭발 위험이 있는 영역에서 작동 시 면책

방폭 규정에 따른 전기 연결 설계 및 올바른 시운전은 전적으로 소유자의 책임입니다.

소유자 대신 하청업체가 시스템을 설정하는 경우, 하청업체가 설치 인증서로 관련 규정에 따른 적절하고 전문적인 설치를 확인한 후 시스템을 작동해야 합니다.

방폭 시스템 또는 시스템 부품의 최초 시운전 및 광범위한 변경이나 정비 작업 후 재시운전 시에는 관련 당국에 신고해야 합니다.

9 사용 분야 및 명판 예

	HE100.00	HE100.01	HE100.02	HE100.03
버전	**표준 CE/IEC/EAC** **UL Proc. Cont. Eq. Ord. Loc.**	**ATEX/IECEx/UKEx/EACEx** **내압 인클로저 Ex db** **하우징을 통한 보호 Ex tb**	**ATEX/IECEx/UKEx/EACEx** **본질 안전 Ex ib**	**UL Proc. Cont. Eq. Haz. Loc. Division 2**
사용 분야	폭발 위험이 없는 영역	폭발 위험이 있는 영역, Zone 1 및 21 2 및 22	폭발 위험이 있는 영역, Zone 1 및 21 2 및 22	UL Division 2에 따른 폭발 위험이 있는 영역
마크	c UL us LISTED E507077 Process Control Equipment for Ordinary Location	II 2G Ex db IIC T4 Gb II 2D Ex tb IIIC T120 °C Db -40 °C ≤ T_{Amb} ≤+60°C PTZ 16 ATEX 0029 X Rev 3 **IECEx** Ex db IIC T4 Gb Ex tb IIIC T120 °C Db -40 °C ≤ T_{Amb} ≤+60°C IECEx PTZ 18.0009 X Rev 2 UK CA II 2G Ex db IIC T4 Gb II 2D Ex tb IIIC T120 °C Db -40 °C ≤ T_{Amb} ≤+60°C UL22UKEX2481X EAC Ex 1Ex db IIC T4 X Ex tb IIIC T120 °C X -40 °C ≤ T_{Amb} ≤+60°C № TP TC 012/2011	II 2G Ex ib IIC T4 Gb II 2D Ex ib IIIC T125 °C Db -40 °C ≤ T_{Amb} ≤+60°C PTZ 16 ATEX 0029 X Rev 3 **IECEx** Ex ib IIC T4 Gb Ex ib IIIC T125 °C Db -40 °C ≤ T_{Amb} ≤+60°C IECEx PTZ 18.0009 X Rev 2 UK CA II 2G Ex ib IIC T4 Gb II 2D Ex ib IIIC T125 °C Db -40 °C ≤ T_{Amb} ≤+60°C UL22UKEX2481X EAC Ex 1Ex ib IIC T4 X Ex ib IIIC T125 °C X -40 °C ≤ T_{Amb} ≤+60°C № TP TC 012/2011	c UL us LISTED Class I, Division 2, Groups A, B, C and D, T4 Class II, Division 2, Groups F and G, T4 E516625 Process Control Equipment for Hazardous Location
명판				

적용 규정

해당 문제 데이터를 포함한 표준 목록은 진동 모니터링 장치의 EU 형식 시험 인증서를 참조하십시오.

10 폭발 위험이 있는 영역에서의 안전한 작동을 위한 조건

폭발 위험이 있는 영역에서의 안전한 작동을 위해 다음 조건을 충족해야 합니다.

10.1 HE100.01 (방폭 유형 “내압 인클로저”)

전기 데이터

		최소	유형	최대
공급 전압	U_n	10 V DC	24V DC	30 V DC
소비 전류	I_n	4mA	4 ... 20mA	25mA

표 1: 전기 데이터 HE100.01

10.2 HE100.02 (방폭 유형 “본질 안전”)

본질 안전 Ex ib IIC 또는 IIIC 방폭 유형의 경우, 인증된 본질 안전 전기 회로에서만 센서를 작동해야 합니다. 최대값을 초과해서는 안 됩니다.

다음 값은 진동 모니터링 장치와 공급 및 신호 회로에 적용됩니다.

전기 데이터

진동 모니터링 장치 최대 입력 전압	U_i	30 V DC
진동 모니터링 장치 최대 입력 전류	I_i	100mA
진동 모니터링 장치 최대 입력 성능	P_i	600mW
진동 모니터링 장치 용량	C_i	44 nF
진동 모니터링 장치의 유도성	L_i	0 µH

표 2: 전기 데이터 HE100.02

추가 조건

1. -40°C~+60°C로 확장된 주변 온도 범위
2. 등전위 본딩으로의 통합은 설치를 통해 이루어집니다.
3. 작동 설명서에 유의하십시오.
4. 다음 공급/입력 격리 증폭기는 Hauber-Elektronik GmbH사에 의해 본질 안전 작동에 관한 점검 및 승인을 받았습니다.
   - Endress 및 Hauser
     Active barrier RN221N with HART® diagnosis
   - PHOENIX CONTACT Deutschland GmbH
     공급 및 격리 증폭기 MACX MCR-EX-SL-RPSSII 2865340
   - Pepperl+Fuchs
     SMART 송신기 공급 기기 KFD2-STC3-Ex1
   - R. STAHL Schaltgeräte GmbH
     전원 공급 장치 9260/13-11-10s 품목 번호 261384
5. Ex i 버전은 Hauber-Elektronik에 의해 승인된 Ex i 케이블만 사용하여 작동할 수 있습니다. 이 케이블의 경우, M12 플러그의 핀 5가 케이블 차폐에 할당되어 있습니다. (HE 품목 번호: 11141(2m), 11142(5m), 11143(10m), 여타 길이 재고 있음)

Hauber Elektronik은 명시된 공급/입력 격리 증폭기의 사양 변경에 대한 책임이 없습니다.

10.3 HE100.03 cULus Hazloc DIV2

의도치 않은 플러그 커넥터 연결 해제를 방지하기 위해 버전 DIV2를 안전 클립 없이 작동해서는 안 됩니다! 그렇게 하지 않는 경우, 폭발 위험이 있는 영역에서 사용하면 스파크가 형성되어 폭발 위험이 발생합니다.

DIV2에 사용하려면 최대 공급 전압이 28.1V DC여야 합니다. 이는 적절한 파워팩을 사용하여 보장해야 합니다.

안전 클립 고정

1. M12 플러그에 연결 케이블 부싱을 끝까지 밀어넣습니다(코딩 캠 위치에 유의).
2. 부싱의 널링 링 너트를 손으로 조입니다.
3. 의도치 않은 플러그 커넥터 연결 해제를 방지하기 위해 안전 클립을 장착합니다.
   - 플러그 커넥터를 클립 케이스 양쪽으로 감쌉니다.
   - 스냅 잠금장치가 닫힐 때까지 케이스 양쪽을 손으로 단단히 눌러 닫습니다.
   - 케이스 양쪽과 연결된 화살표 부분으로 케이블을 둘러 반대쪽 끝의 작은 구멍으로 통과시켜서 케이블을 따라 'NICHT UNTER SPANNUNG TRENNEN' 메시지가 보이도록 합니다.

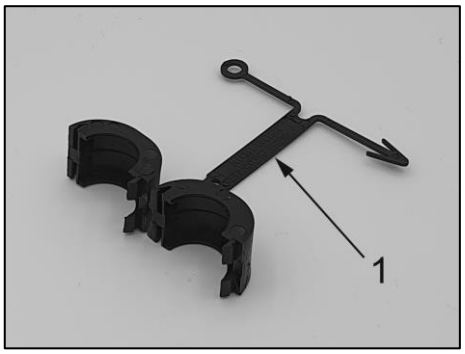


그림 1: 안전 클립

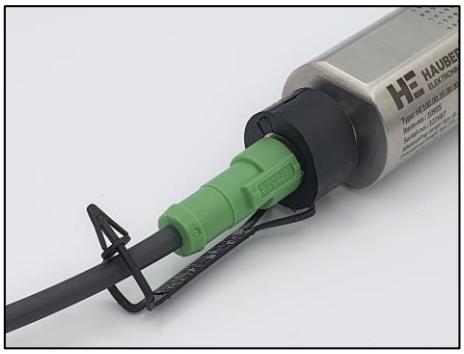


그림 2: 장착된 안전 클립

1 표지판

보호 캡 고정

플러그 커넥터를 분리한 후에는 M12 플러그에 보호 캡을 고정해야 합니다!

안전 플러그를 탈거하고 보호 캡을 고정합니다.

1. 메인 전압을 분리합니다.
2. 스크루드라이버로 슬리브의 케이스 양쪽을 눌러 엽니다.
3. M12 플러그를 보호 캡으로 잘 닫습니다.

그림 3: 보호 캡

그림 4: 장착된 보호 캡

제어도

제어도 HE100-M003도 참조하십시오.

전기 데이터

진동 모니터링 장치 최대 입력 전압	$V_{i\text{-}max}$	28.1 V DC
진동 모니터링 장치 최대 입력 전류	$I_{i\text{-}max}$	25mA/ 50mA(HE101만 해당)

표 3: 전기 데이터 HE100.03

11 기술 데이터

11.1 일반 데이터

각 센서의 측정 및 주파수 범위는 다음과 같습니다. 요청 시 추가 범위 지원 가능합니다. 원하는 측정 및 주파수 범위를 알려주십시오.

측정 범위:	0 … 8mm/s (주파수 범위 >=10Hz인 경우만) 0 … 16mm/s 0 … 32mm/s 0 … 64mm/s 추가 측정 범위 부호 모델 HE100 28페이지도 참조하십시오.
측정 정확도:	± 10%(DIN ISO 2954 준수)
횡감도:	< 5%
주파수 범위:	10Hz...1000Hz(표준) 1Hz...1000Hz
보정점	159.2Hz 및 측정 범위의 90% 진폭
최대 가속	±16.5g
수명	10년
MTTF값	399년
허용 온도 범위	-40°C … +60°C(주변 온도) -40°C … +125°C(측정 프로브 온도)

표 4: 일반 데이터

11.2 전기 데이터

출력 신호:	4...20mA(측정 범위와 비례함)
전압 공급:	10...30V DC
소비 전류(최대):	25mA
부하(최대):	500Ω
퓨즈 *	30VDC, 3A, 중간 slow-blow
* UL 규정 준수 상태를 유지하며 센서를 작동하려면 UL 승인을 취득한 퓨즈로 공급선을 보호해야 합니다.	

표 5: 전기 데이터

11.3 진동 모니터링 장치의 작동 범위

작동 범위는 측정 범위와 별개입니다. 작동 범위는 최대 가속(모든 주파수에서 16.5g)을 통해 도출할 수 있습니다. 측정 가능한 최대 진동 속도는 다음 공식으로 계산합니다.

$$v_{max} = \int a_{max}$$

사인형 진동의 경우 다음 공식을 사용합니다.

$$v_{max} = \frac{a_{max}}{2\pi f}$$

그림 5: 주파수(Hz)에 따라 측정 가능한 최대 진동 속도(mm/s)를 통해 제한되는 진동 모니터링 장치의 작동 범위를 나타냅니다.

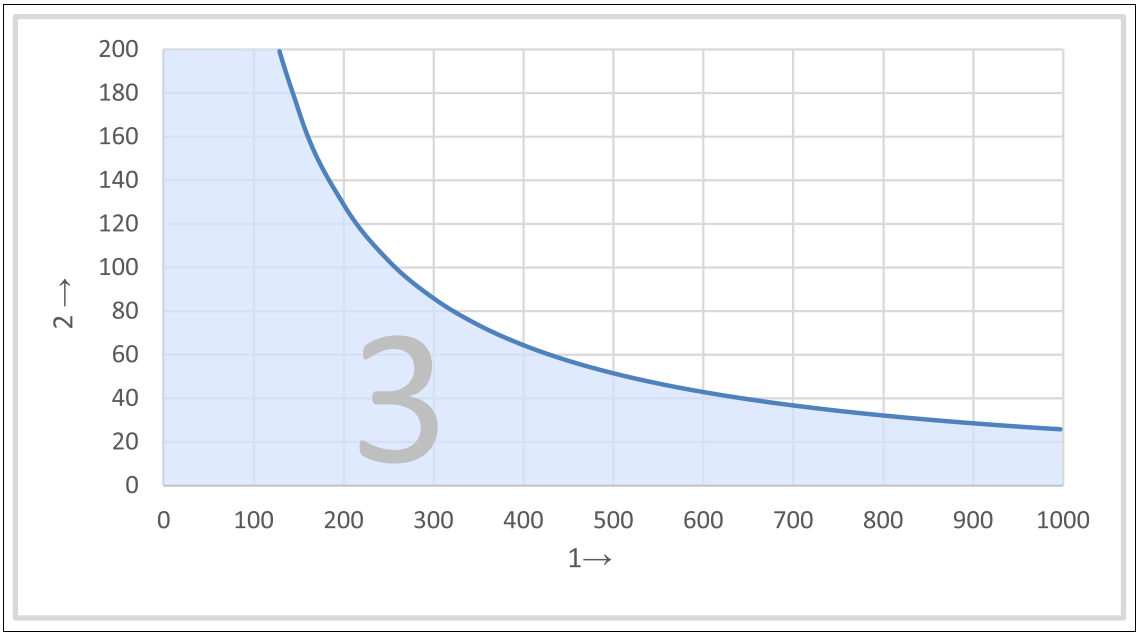


그림 5: 작동 범위 다이어그램

1 주파수(Hz)

2 진동 속도(mm/s)

3 진동 모니터링 장치의 작동 범위

판독 예:

주파수 (Hz)	측정 가능한 최대 진동 속도 (mm/s)
250	103
400	64
1000	25

표 6: 작동 범위 판독 예

11.4 전형적인 주파수 응답

10Hz~1000Hz(표준)

주파수 응답은 기준 센서를 통해 기록됩니다.

• 4Hz. . . 1200Hz 가속 센서

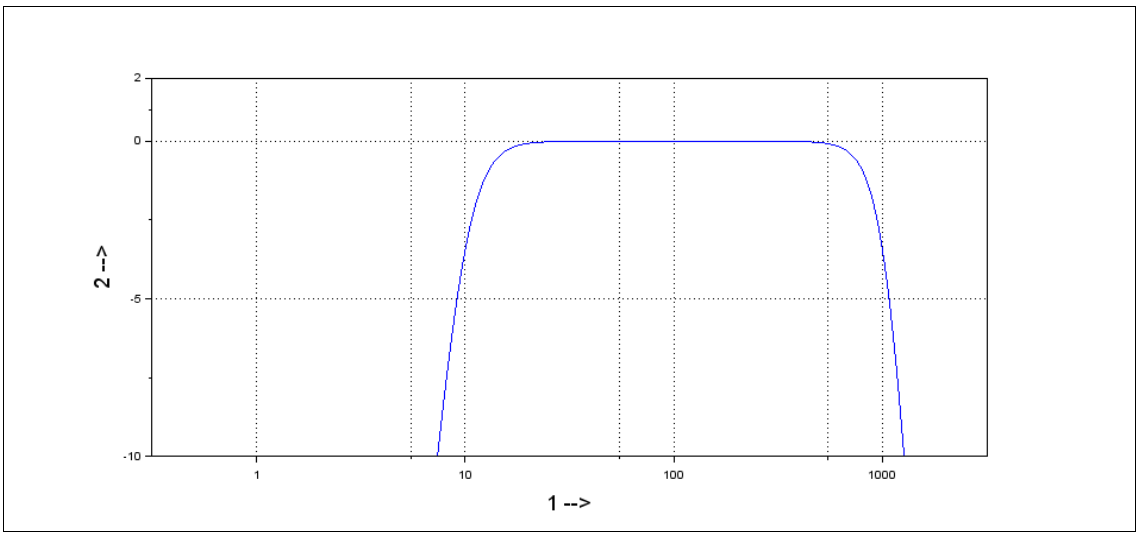


그림 6: 전형적인 주파수 응답 10Hz~1000Hz

1 주파수(Hz)

2 게인(dB)

1Hz~1000Hz

주파수 응답은 기준 센서 2개를 통해 기록됩니다.

• 1Hz. . . 10Hz 레이저 센서

• 10Hz. . . 1200Hz 가속 센서

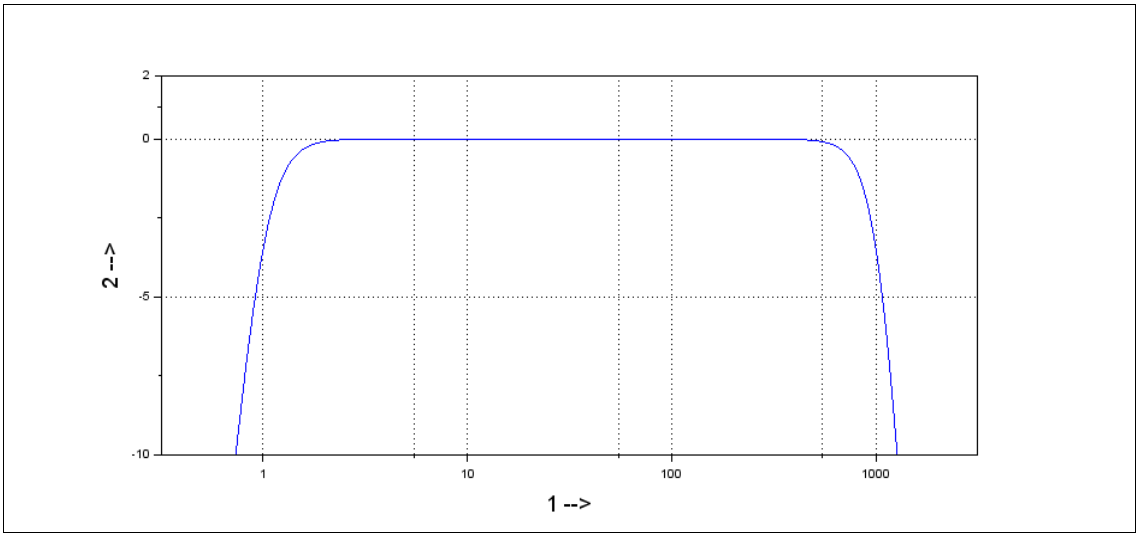


그림 7: 전형적인 주파수 응답 1 Hz~1000Hz

1 주파수(Hz)

2 게인(dB)

11.5 기계 데이터

추가적인 소재과 고정 장치는 28페이지의 "부호 모델 HE100".

하우징 소재:	스테인리스강 V2A, 소재 번호: 1.4305(표준)
고정 장치:	키 너비 24(육각) M8 x 8mm 경사: 1.25mm(표준)
장착 방식:	직립/수직 또는 횡와/수평
측정 방향:	고정 축을 따라
센서 조임 토크	8Nm
커넥터 상 M12 유니온 너트의 최대 토크	0.4Nm
무게:	약 200g
보호 등급:	IP 66/67(연결 상태)

표 7: 기계 데이터

11.6 하우징 치수

11.6.1 버전: 표준 및 ATEX/IECEx/UKEx/EACEx 본질 안전 Ex i

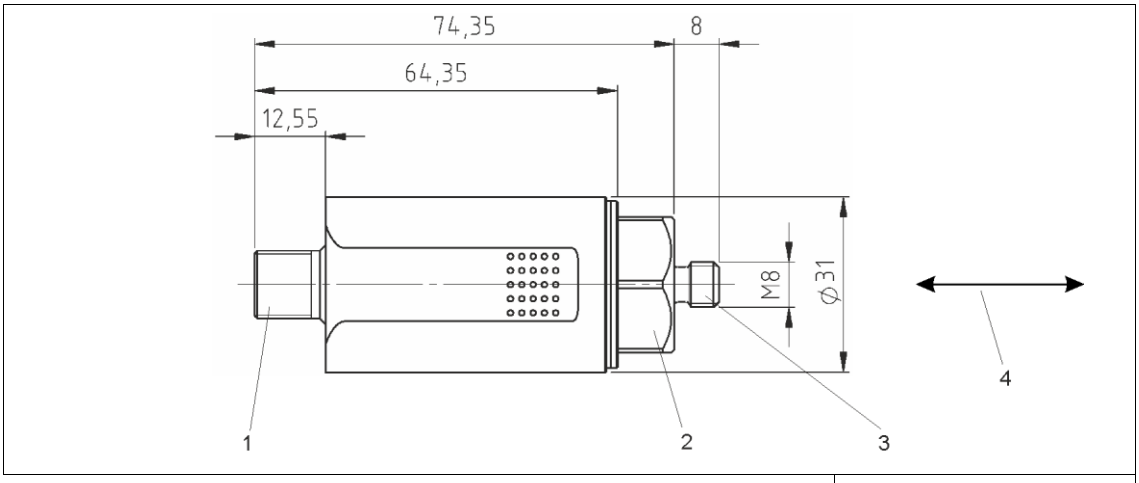


그림 8: M12 플러그가 있는 하우징

모든 치수 단위: mm

1 M12 플러그

2 SW24

3 고정 장치

4 고정 축을 따른 측정 방향

11.6.2 버전: ATEX/IECEx/UKEx/EACEx Ex d

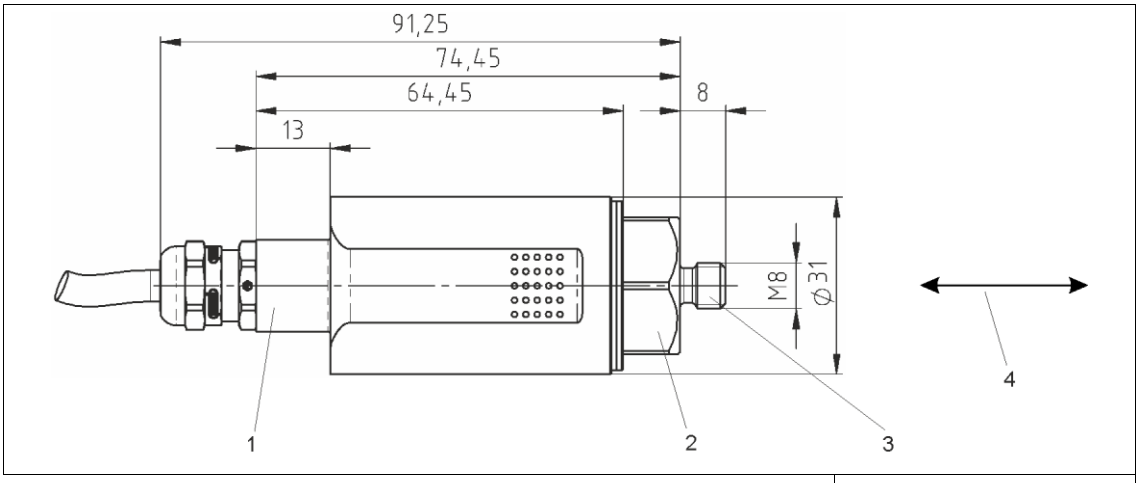


그림 9: 케이블이 내장된 하우징

모든 치수 단위: mm

1 내장 케이블을 위한 케이블 고정

2 SW 24

3 고정 장치

4 고정 축을 따른 측정 방향

11.7 내장형 케이블의 특성

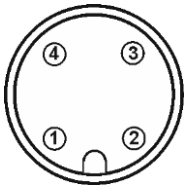
케이블 유형	12YC11Y 4x0.34mm²
도체 물질	El-Cu-스트랜드
심절연	TPE-E(12Y)
피복	PUR
피복 직경	6.0 ± 0.2mm
온도 범위	-40°C … +80°C 고정형 -30°C … +80°C 이동형
최소 굽힘 반지름	30mm 고정형 60mm 이동형
방염성	예, UL 1582 Sec. 1061에 따라
무할로겐	예

표 8: 내장형 케이블 기술 데이터

12 커넥터

버전:	표준

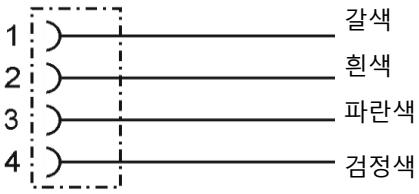
플러그, M12, 4극



핀 1:	10...30V DC
핀 2:	NC
핀 3:	4…20mA
핀 4:	NC
NC:	연결되지 않음

버전:	ATEX/IECEx/UKEx/EACEx 내압 인클로저 Ex d ATEX/IECEx/UKEx/EACEx 하우징을 통한 보호 Ex tb

내장형 케이블

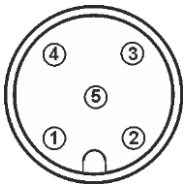


핀 1:	10...30V DC
핀 2:	NC
핀 3:	4…20mA
핀 4:	NC
NC:	연결되지 않음

PUR 피복선 케이블, Ø: 약 6.5mm, 4극, 0.34mm²

버전:	ATEX/IECEx/UKEx/EACEx 본질 안전 Ex i

플러그, M12, 5극



핀 1:	10...30V DC
핀 2:	NC
핀 3:	4…20mA
핀 4:	NC
핀 5:	센서 하우징
NC:	연결되지 않음

시스템은 2선 원칙에 따라 작동합니다.
즉, 전체 기능(전압 공급 및 전기 신호)이 2선을 통해 실현됩니다(핀 1, 핀 3).

용량 간섭을 방지하려면 핀 2와 핀 4를 **열어두거나 미할당** 상태로 두어야 합니다!

13 장착 및 탈거

13.1 일반 지침

진동 모니터링 장치에 요소를 장착/탈거하거나 모니터링 장치를 장착/탈거하는 작업은 전기 구성품 취급 시 안전 지침을 숙지한 승인 받은 전문 인력만 수행해야 합니다!

진동 모니터링 장치 하우징은 고정 장치로, 즉 장착면의 기계 바닥 또는 별도의 보호도체(PE)를 거쳐 접지되어야 합니다!

13.2 장착면에 진동 모니터링 장치 고정

13.2.1 전제 조건

- 장착면이 깨끗하고 평평함(도색, 부식 등 없음)
- 진동 모니터링 장치의 측정 프로브 면은 장착면에 평평하게 놓여야 합니다.

13.2.2 공구

- 육각 키, SW 24

13.2.3 작업 단계 및 지침

- 육각 키를 사용하여 진동 모니터링 장치를 장착면의 나사형 구멍에 단단히 고정합니다. 조임 토크는 8Nm이어야 합니다.
- 커넥터의 M12 유니온 너트의 조임 토크는 0.4Nm을 초과해서는 안 됩니다.

정확한 측정값을 도출할 수 있도록 진동 모니터링 장치를 장착면에 단단히 고정해야 합니다!

고정을 위해 보조 구조를 사용하지 마십시오! 불가피하게 사용해야 하는 경우에는 최대한 단단하게 만드십시오!

접지 루프는 민감한 센서의 측정 설정 시 가장 자주 발생하는 문제 중 하나입니다. 접지 루프는 회로 내 센서와 분석 기기 간 의도치 않은 전위차로 인해 발생합니다. 이에 대처하기 위해서는 당사의 표준 접지 개념 또는 사용에 따라 당사의 대체 접지 개념을 권장합니다. 대체 접지 개념

이때 접지 연결이 전기적으로 안전한지 확인해야 합니다.

14 설치 및 시운전

14.1 일반 지침

진동 모니터링 장치의 설치 및 시운전은

전기 구성품 취급 시 안전 지침을 숙지한 승인 받은

전문 인력만 수행해야 합니다!

전기적 간섭과 기계적 손상으로부터 연결 케이블과 일체의 연장 케이블을 보호하십시오! 이때 반드시 현지 규정과 지침을 준수하십시오!

14.2 연결도

접지 루프는 민감한 센서의 측정 설정 시 가장 자주 발생하는 문제 중 하나입니다. 접지 루프는 회로 내 센서와 분석 기기 간 의도치 않은 전위차로 인해 발생합니다.

이때 접지 연결이 전기적으로 안전한지 확인해야 합니다.

14.2.1 표준 접지 개념

표준 접지 개념에서는 센서 케이블의 차폐가 센서 하우징과 연결되지 않습니다. 센서 하우징은 기계 접지와 같은 전위에 있습니다.

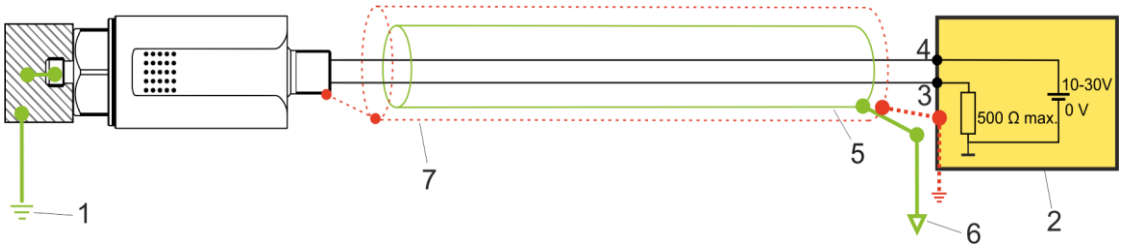


그림 10: 표준 접지 개념

1 기계 접지

2 분석 장치(측정 기기, SPS, …)

3 파란색 – 4…20mA 전기 신호

4 갈색 – 10...30V DC

5 케이블 차폐

6 대지 전위 분석 장치

7 선택적 금속 보호 호스(내장형 케이블이 있는 버전에만 제공 가능)

14.2.2 대체 접지 개념

대체 접지 개념에서는 센서 케이블의 차폐가 센서 하우징과 연결됩니다. 센서 하우징은 EMC 어댑터(빨간색)를 통해 기계 접지와 디커플링됩니다. 대체 접지 개념에서는 M12 커넥터가 있는 버전의 경우에만 전기적으로 안전한 접지 연결이 보장됩니다. 케이블이 내장된 버전의 경우 대체 접지 개념을 사용할 수 었습니다.

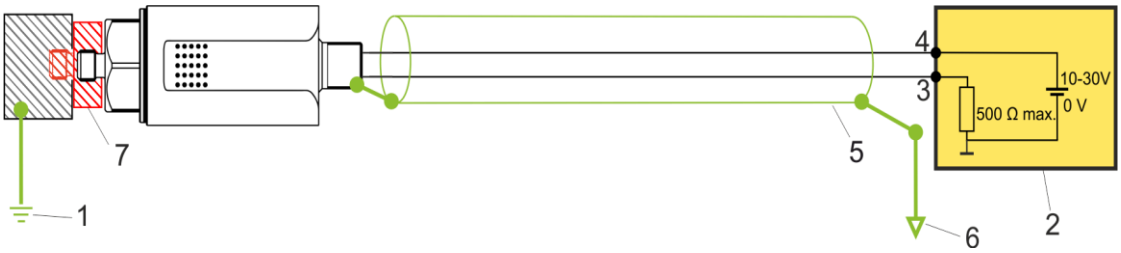


그림 11: 대체 접지 개념

1 기계 접지

2 분석 장치(측정 기기, SPS, …)

3 파란색 – 4…20mA 전기 신호

4 갈색 – 10...30V DC

5 케이블 차폐

6 대지 전위 분석 장치

7 EMC 어댑터(Hauber 품목 번호 10473)

대체 접지 개념을 선택한 경우 문의 시 알려주시기 바랍니다. 그러면 당사에서 적합한 센서 케이블과 EMC 어댑터를 제공해 드립니다.

14.2.3 폭발 위험이 있는 영역 Ex i 접지 개념

Ex i 센서의 경우 차폐를 커넥터의 핀 5를 통해 센서 하우징 전위에 놓습니다. 이 전위는 보통 기계 접지 위에 있습니다.

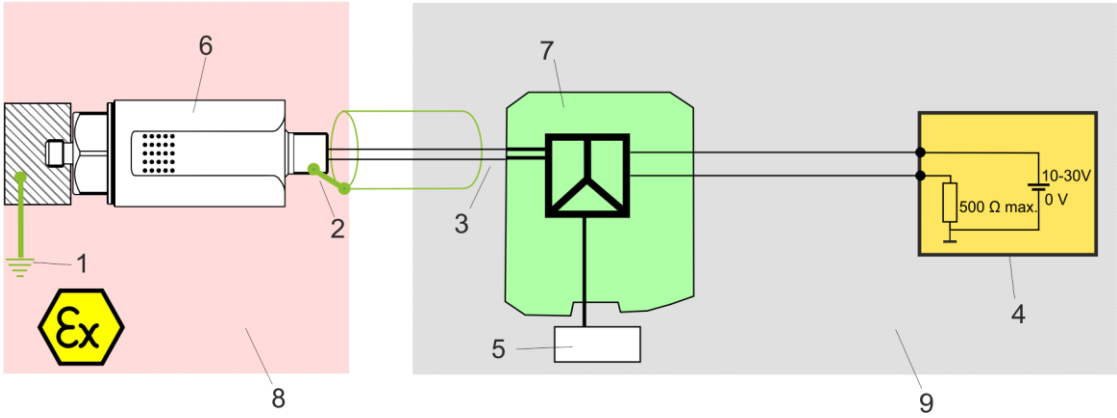


그림 12: Ex i 접지 개념

1	기계 접지	5	전기 공급
2	Ex i 케이블의 차폐는 M12 커넥터의 핀 5를 통해 하우징 전위 위에 있습니다	6	Hauber Ex i 센서
3	차폐를 접지하지 마십시오	7	격리 증폭기
4	분석 장치(측정 기기, SPS,…)	8	폭발 위험이 있는 영역, Zone 1 및 21/ 2 및 22
		9	위험하지 않은 영역

15 정비 및 수리

15.1 일반 지침

진동 모니터링 장치의 수리 및 청소 작업은 전기 구성품 취급 시 안전 지침을 숙지한 승인 받은 전문 인력만 수행해야 합니다!

결함이 있는 연결 케이블은 즉시 교체하십시오!
결함 있는 진동 모니터링 장치는 전체를 교체해야 합니다!

HE100 진동 모니터링 장치는 정비가 필요 없습니다!

15.2 오류 해결표

오류	원인	조치
측정값 없음 (4~20mA)	공급 전압 없음	전압원 및/또는 공급선 점검
	연결 케이블 단선	연결 케이블 교체
	퓨즈 결함	퓨즈 교체
	커넥터 극 바뀜	커넥터의 극을 올바르게 설정
	진동 모니터링 장치 결함	진동 모니터링 장치 교체
잘못된 측정값	진동 모니터링 장치가 단단히 장착되지 않음	진동 모니터링 장치를 단단히 장착
	진동 모니터링 장치를 잘못된 위치에 장착함	진동 모니터링 장치를 올바른 위치에 장착
EMC 문제		자세한 내용은 "대체 접지 개념"장의 24페이지를 참조하십시오.

표 9: 오류 해결표

16 운반, 보관 및 폐기

운반 중에는 적절한 포장을 통해 손상을 초래할 수 있는 주변의 영향 및 기계적 손상으로부터 센서를 보호해야 합니다.

허용된 작동 온도를 벗어나는 주변 온도에 센서를 보관해서는 안 됩니다.

본 제품은 전기적 구성 요소를 포함하며, 현지 규정 및 법률에 따라 폐기해야 합니다.

17 부속품

부속품	표준(HE100.00…)	Ex d, tb(HE100.01…)	Ex i(HE100.02…)	UL Div 2(HE100.03…)
공장 보정 인증서 - 품목 번호: 10419	x	x	x	x
분석 기기 모델 652, 656	x	x	x	
수동 측정 기기 모델 HE400	x			
ATEX/IECEx/UKEx/EACEx 본질 안전을 위한 공급 격리 증폭기 Ex i - 품목 번호: 10993			x	
마그네틱 베이스 - 품목 번호: 10054	x			x
서로 다른 장착 어댑터. 예: M8 -> M10	x	x	x	x
FA(Field Attachable) 상호 연결 커넥터	x	x		x
연결 케이블, 부싱 M12, 4극, 0.34mm², L= 2m, 5m, 10m 또는 요청 시 조절 가능	x			x
ATEX/IECEx/UKEx/EACEx 본질 안전을 위한 연결 케이블 Ex i, M12, 4극, 0.34mm², L= 2m, 5m, 10m 또는 요청 시 조절 가능			x	
고무 보호 하우징 - 품목 번호: 10986	x	x	x	x
고무 보호 호스	x	x	x	x
EMC 어댑터 - 품목 번호: 10473	x			x

실외에서 사용하거나 분사수와 함께 사용하는 경우, 진동 모니터링 장치에 고무 보호 하우징을 씌워 보호해야 합니다.

고무 보호 하우징

18 부호 모델 HE100

HE100.	00.	16.	01.	00.	00.	000

HE 시리즈

100 = 송신기 4…20mA~mm/s rms

ATEX/IECEx/UKEx/EACEx

00 = ATEX/IECEx/UKEx/EACEx 없음
01 = ATEX/IECEx/UKEx/EACEx Ex d 및 Ex tb(Zone 1/2/21/22)
02 = ATEX/IECEx/UKEx/EACEx Ex ib(Zone 1/2/21/22)
03 = UL Proc. Cont. Eq. Haz. Loc. Division 2

측정 범위

8 = 8mm/s rms(주파수 범위 >=10Hz인 경우만 제공 가능)
10 = 10mm/s rms
16 = 16mm/s rms(표준)
20 = 20mm/s rms
25 = 25mm/s rms
32 = 32mm/s rms
50 = 50mm/s rms
64 = 64mm/s rms
128 = 128mm/s rms
256 = 256mm/s rms
512 = 512mm/s rms

주파수 범위

00 = 10 … 1000Hz (표준)
01 = 1 … 1000Hz

하우징 소재

00 = 1.4305(V2A) (표준)
01 = 1.4404(V4A)
02 = 1.4462 2상계 스테인리스강

하우징 고정 장치 스레드(표준)

00 = M8 x 8mm. 경사 1.25mm
01 = SPM 스레드 원뿔
02 = M8 x 8mm 암나사

커넥터

000 = M12 플러그(표준)
020 = 2m 내장 케이블
050 = 5m 내장 케이블
100 = 10m 내장 케이블

원하는 구성이 없나요? 당사에 연락주시면 고객별 맞춤 솔루션을 제안해 드립니다.

19 EU 및 영국 규정 준수 정보

규정 준수 정보

HAUBER-Elektronik GmbH
Fabrikstraße 6
D-72622 Nürtingen-Zizishausen

본 선언이 적용되는 아래 나열된 제품들이 아래 지침과 표준의 기본 상태 및 안전 요구 사항을 충족함을 단독 책임으로 선언합니다.

제품 시리즈

HE100, HE101, HE102, HE103

취득한 CE 및 UKCA 마크

CE 0539 UKCA 0843

ATEX 부록

UL International Demko A/S는 **인증기관 0539번**으로서 2014년 2월 26일의 유럽의회 명령(2014/34/EU)에 따라 제조업체가 본 명령 **부록 IV**의 사항을 준수하는 생산 품질보증 시스템을 유지 관리한다는 사실을 인증합니다.

UKEx 부록

UL International Demko A/S는 **인증기관 0843번**으로서 2016년 12월 8일의 영국 조례 2016:1107에 따라 제조업체가 본 명령 **부록 IV**의 사항을 준수하는 생산 품질보증 시스템을 유지 관리한다는 사실을 인증합니다.

규정 및 표준

규정	표준
2014/30/EU / UKSI 2016:1091	EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-3:2007 + A1:2011
2014/34/EU / UKSI 2016:1107	EN 60079-0:2018/ AC:2020-02 EN 60079-1:2014 EN 60079-11:2012 EN 60079-31:2014
2011/65/EU / UKSI 2012:3032	

마크 및 인증서

HE100.01/HE101.01/HE102.01/HE103.01

마크	인증서
Ex II 2 G Ex db IIC T4 Gb Ex II 2 D Ex tb IIIC T120°C Db	ATEX: PTZ 16 ATEX 0029 X Rev 3 UKEx: UL22UKEX2481X

HE100.02

마크	인증서
Ex II 2 G Ex ib IIC T4 Gb Ex II 2 D Ex ib IIIC T125°C Db	ATEX: PTZ 16 ATEX 0029 X Rev 3 UKEx: UL22UKEX2481X

서명

Nürtingen, 2022년 11월 7일

장소 및 날짜

Tobias Bronkal, CEO 겸 대표